



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 00 595 A 1**

⑤ Int. Cl. 7: *Vmk 031*
A 61 L 9/00

⑲ Aktenzeichen: 101 00 595.4
⑳ Anmeldetag: 9. 1. 2001
㉑ Offenlegungstag: 18. 7. 2002

DE 101 00 595 A 1

㉒ Anmelder:
Schür, Jörg Peter, Prof., 41844 Wegberg, DE

㉓ Vertreter:
Patentanwälte von Kreisler, Selting, Werner et col.,
50667 Köln

㉔ Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉕ Verfahren zur untoxischen Geruchsneutralisierung von Luft

㉖ Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur un-toxischen Geruchsneutralisierung, umfassend das Vertei-len oder Zerstäuben einer speziellen geruchsmaskieren-den Zusammensetzung, für diesen Zweck geeignete ge-ruchsmaskierende Zusammensetzungen sowie die Ver-wendung dieser Zusammensetzungen zur Geruchsredu-zierung.

DE 101 00 595 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur untoxischen Geruchsneutralisierung, umfassend das Verteilen oder Zerstäuben einer speziellen geruchsmaskierenden Zusammensetzung, für diesen Zweck geeignete geruchsmaskierende Zusammensetzungen sowie die Verwendung dieser Zusammensetzungen zur Geruchsreduzierung.

[0002] Unangenehme Gerüche sind ein grundsätzliches Problem der heutigen hochtechnisierten Zivilisation, insbesondere dann, wenn keine ausreichende Durchlüftung der Raumumgebung möglich ist. Darüber hinaus stehen unangenehme Gerüche in der Raumluft unmittelbar mit einer gleichzeitigen Verkeimung in Zusammenhang. Zwar wurde die Verkeimung der Raumluft, die ein grundsätzliches Problem sowohl in privaten Haushalten und in gewerblichen Bürokomplexen als auch in Betrieben des produzierenden Gewerbes, insbesondere in lebensmittelverarbeitenden Betrieben ist, in den Anmeldungen DE 199 31 185.4 und PCT/EP00/06462 durch Verteilen und Verstäuben einer antimikrobiellen Zusammensetzung, die einen oder mehrere GRAS(Generally Recognized As Safe)-Aromastoffe oder deren Derivate enthält, gelöst. Geeignete Vorrichtungen für dieses Verteilen und Verstäuben sind z. B. in der PCT/EP00/02992 beschrieben. Das Problem der Geruchsbelastung, insbesondere dann, wenn diese einmal aufgetreten sind, wurde hierin jedoch nicht gelöst. Sie ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt, falls überhaupt, einzig und allein durch raschen Luftaustausch zu entgegnen. Der hierdurch erzielte Effekt ist jedoch nur unzureichend.

[0003] Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß durch Verteilen/Zerstäuben einer speziellen geruchsmaskierenden Zusammensetzung die Geruchsbelastung in der Raumluft signifikant verringert werden kann. Darüber hinaus kann durch den Einsatz von Functional-Flavour- und Duftstoffkomponenten die subjektive Belastung der Raumluft bzw. deren bakterielle Belastung verringert werden. Gegenstand der vorliegenden Anmeldung ist demgemäß

- (1) ein Verfahren zur untoxischen Geruchsreduzierung, umfassend das Verteilen oder Zerstäuben einer geruchsmaskierenden Zusammensetzung in der zu behandelnden Umgebung, wobei die geruchsmaskierende Zusammensetzung wenigstens eine geruchsmaskierende Komponente (A) ausgewählt aus Terpenen, Maisstärke, Mangansalzen, ätherischen Ölen und Polyvinylpyrrolidon, vorzugsweise wenigstens Polyvinylpyrrolidon, enthält;
- (2) eine bevorzugte Ausführungsform des in (1) definierten Verfahrens, wobei die geruchsmaskierende Zusammensetzung weiterhin eine Functional-Flavour-Komponente (B) enthält;
- (3) eine bevorzugte Ausführungsform des in (1) und (2) definierten Verfahrens, wobei die Zusammensetzung weiterhin eine Aromastoffkomponente (C), ausgewählt aus ätherischen Ölen, Aromastoffen und Duftstoffen, enthält;
- (4) eine geruchsmaskierende Zusammensetzung, insbesondere eine solche Zusammensetzung zur untoxischen Geruchsreduzierung, wie in (1) bis (3) definiert; und
- (5) die Verwendung der in (4) definierten Zusammensetzung zur untoxischen Geruchsreduzierung.

Figuren

[0004] Die nachfolgend erwähnten Figuren zeigen Vor-

richtungen, die in den erfindungsgemäßen Geruchsreduzierungsverfahren einsetzbar sind.

[0005] Fig. 1 zeigt einen Luft-EvL(Entkeimung von Luft)-Bubbler.

5 [0006] Fig. 2 zeigt ein Zweistoffdüsensystem.

[0007] Fig. 3 zeigt ein EvL-Verdampfungssystem.

[0008] Fig. 4 zeigt eine Bubbler-EvL-Vorrichtung für die Entkeimung in der Verpackung.

[0009] Fig. 5 zeigt eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung zur Anreicherung von Luft.

[0010] Fig. 6 zeigt eine der in Fig. 5 dargestellten Vorrichtung entsprechende Vorrichtung mit nachgeschalteter Druckerzeugungseinrichtung.

[0011] Fig. 7 zeigt ein EvL-Docht-System mit Heizplatte und Ventilator.

[0012] Im folgenden werden die Bestandteile der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen näher beschrieben:

Die bevorzugte Verbindung der geruchsmaskierenden Komponente (A) ist Polyvinylpyrrolidon (Polyvidone; Poly(2-oxo-1-Pyrrolidinyl)ethylen; Poly(1-vinyl-2-Pyrrolidon; nachfolgend auch kurz "PVP"), insbesondere solches PVP mit einer Molmasse von 10.000 bis 60.000 g/mol, vorzugsweise 30.000 bis 50.000 g/mol. Besonders bevorzugt ist PVP mit einer Molmasse von etwa 40.000 g/mol, d. h. es ist ein PVP, das einen gewissen Vernetzungsgrad (d. h. eine Viskosität von 15 bis 25, vorzugsweise etwa 2 Pa·s (20 Gew.-% in Wasser) besitzt. Der Anteil der geruchsmaskierenden Komponente (A) an der geruchsmaskierenden Zusammensetzung liegt vorzugsweise im Bereich von 0,001 bis 50 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,1 bis 10 Gew.-%.

[0013] Gemäß der Ausführungsform (2) enthält die geruchsmaskierende Zusammensetzung weitere Functional-Flavour-Komponente (B), und diese enthält vorzugsweise eine oder mehrere der folgenden Substanzen:

35 Hexylbutyrat, Octylacetat, Isobutylisobutyrat, cis-3-Hexen-1-ylacetat cis-3, γ -Decalactone, Ethylcaproat, Butylacetat, Ethylbenzoat, Ethylbutyrat, Hexylacetat, Methylcaproat, Phenylethylalkohol, Citronellol, Undecylaldehyd, Benzylphenylacetat, Cinnamyl-Alkohol, Eugenol, Benzylacetat, Linalool, cis-Jasmone, Acetylmethylanthranilat, cis-3-Hexen-1-ol, cis-3-Hexen-1-ylsalicylat, Methylbenzoat, Methylsalicylat, Geranylacetat, cis-3-Hexen-1-ylacetat, Litsea Cubeba, Orangenöl, Phenylpropylalkohol und Phenylethylacetat.

45 [0014] Vorzugsweise beträgt der Anteil der Functional-Flavour-Komponente (B) 0,001 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-%, der geruchsmaskierenden Zusammensetzung.

[0015] Gemäß der Ausführungsform (3) der Erfindung kann die geruchsmaskierende Zusammensetzung noch weiterhin eine Aromastoffkomponente (C) enthalten, die ausgewählt aus ätherischen Ölen, Aromastoffen und Duftstoffen. Dabei ist der Anteil der Aromastoffkomponente (C) an der geruchsmaskierenden Zusammensetzung 0,01 bis 95 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 80 Gew.-%. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform enthält die Aromastoffkomponente (C) antimikrobielle Substanzen, vorzugsweise enthält sie wenigstens einen GRAS(Generally Recognized As Safe)-Aromastoff. Besonders bevorzugt hiervon sind solche Aromastoffkomponenten (C), die einen aromatischen GRAS-Aromaalkohol (wie Benzylalkohol, Zimtalkohol, α -Methylbenzylalkohol und Anisalkohol, wobei Benzylalkohol bevorzugt ist) oder eine GRAS-Polyphenolverbindung enthalten, bzw. solche, die wenigstens 2 GRAS-Aromastoffe enthalten. Es hat sich dabei gezeigt, dass besonders solche Aromastoffkomponenten (C), die

(a) eine oder mehrere GRAS-Aroma-Alkohole oder

deren Derivate und

- (b) einen oder mehrere Aromastoffe, ausgewählt aus
 (b1) Polyphenolverbindungen und
 (b2) GRAS-Aromasäuren oder deren Derivate

besonders bevorzugt sind.

[0016] Die genannten GRAS-Aroma-Alkohole der Komponente (a) sowie die nachfolgend definierten Komponenten (b) bis (h) sind von der FDA-Behörde zur Verwendung in Nahrungsmitteln als gewerbesicher anerkannt (GRAS = Generally Recognized As Safe In Food). Bei den erwähnten GRAS-Aroma-Alkoholen und auch bei den nachfolgend definierten anderen GRAS-Aromastoffen handelt es sich um solche Verbindungen, die in FEMA/FDA GRAS Flavour Substances Lists GRAS 3-15 Nr. 2001-3905 (Stand 2000) genannt sind. In dieser Liste sind natürliche und naturidentische Aromastoffe aufgeführt, die von der amerikanischen Gesundheitsbehörde FDA zur Verwendung in Nahrungsmitteln zugelassen sind: FDA Regulation 21 CFR 172.515 für naturidentische Aromastoffe (Synthetic Flavoring Substances and Adjuvants) und FDA Regulation 21 CFR 182.20 für natürliche Aromastoffe (Natural Flavoring Substances and Adjuvants).

[0017] Die Aromastoffkomponente (C) kann 0,1 bis 99,9 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 99 Gew.-%, Komponente (a), 0 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 10 Gew.-%, Komponente (b1) und/oder 0 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 30 Gew.-%, Komponente (b2) enthalten.

[0018] Erfindungsgemäß kann die Komponente (a) einen oder mehrere GRAS-Aroma-Alkohole enthalten. Bevorzugt wird erfindungsgemäß der Einsatz von zwei oder drei GRAS-Aroma-Alkoholen. Im einzelnen können beispielsweise folgende GRAS-Aroma-Alkohole zum Einsatz kommen:

Benzylalkohol, Acetoin (Acetylmethylcarbinol), Ethylalkohol (Ethanol), Propylalkohol (1-Propanol), iso-Propylalkohol (2-Propanol, Isopropanol), Propylenglykol, Glycerin, n-Butylalkohol (n-Propylcarbinol), iso-Butylalkohol (2-Methyl-1-propanol), Hexylalkohol (Hexanol), L-Menthol, Octylalkohol (n-Octanol), Zimtalkohol (3-Phenyl-2-propen-1-ol), α -Methylbenzylalkohol (1-Phenylethanol), Heptylalkohol (Heptanol), n-Amylalkohol (1-Pentanol), iso-Amylalkohol (3-Methyl-1-butanol), Anisalkohol (4-Methoxybenzylalkohol, p-Anisalkohol), Citronellol, n-Decylalkohol (n-Decanol), Geraniol, β - γ -Hexanol (3-Hexenol), Laurylalkohol (Dodecanol), Linalool, Nerolidol, Nonadienol (2,6-Nonadien-1-ol), Nonylalkohol (Nonanol-1), Rhodinol, Terpeneol, Borneol, Clineol (Eucalyptol), Anisol, Cumylalkohol (Cumylol), 10-Undecen-1-ol, 1-Hexadecanol. Als Derivate können sowohl natürliche oder naturidentische Derivate als auch synthetische Derivate eingesetzt werden. Geeignete Derivate sind z. B. die Ester, Ether und Carbonate der vorstehend genannten GRAS-Aroma-Alkohole. Besonders bevorzugte GRAS-Aroma-Alkohole sind Benzylalkohol, 1-Propanol, Glycerin, Propylenglykol, n-Butylalkohol, Citronellol, Hexanol, Linalool, Acetoin und deren Derivate.

[0019] Als Komponente (b1) können die folgenden Polyphenole eingesetzt werden:

Brenzcatechin, Resorcin, Hydrochinon, Phloroglucin, Pyrogallol, Cyclohexan, Usninsäure, Acylpolyphenole, Lignine, Anthocyane, Flavone, Catechine, Gallussäurederivate (z. B. Tannine, Gallotannin, Gerbsäuren, Gallus-Gerbsäuren), (einschließlich der Derivate der vorstehend genannten Verbindungen wie (2,5-Dihydroxyphenyl)carboxyl- und (2,5-Dihydroxyphenyl)alkylencarboxylsubstitutionen, Salze,

Ester, Amide), Kaffesäure und deren Ester und Amide, Flavonoide (z. B. Flavon, Flavonol, Isoflavon, Gossypetin, Myricetin, Robinetin, Apigenin, Morin, Taxifolin, Eriodictyol, Naringin, Rutin, Hesperidin, Troxerutin, Chrysin, Tangeritin, Luteolin, Catechine, Quercetin, Fisetin, Kaempferol, Galangin, Rotenoide, Aurone, Flavonole, -diole), Extrakte aus z. B. Camellia Primula. Weiterhin können auch deren mögliche Derivate, z. B. Salze, Säuren, Ester, Oxide und Ether verwendet werden. Das besonders bevorzugte Polyphenol ist Tannin (eine GRAS-Verbindung).

[0020] Als Komponente (b2) können beispielsweise folgende GRAS-Säuren zum Einsatz kommen:

Essigsäure, Aconitsäure, Adipinsäure, Ameisensäure, Apfelsäure (1-Hydroxybernsteinsäure), Capronsäure, Hydrozimtsäure (3-Phenyl-1-propionsäure), Pelargonsäure (Nonansäure), Milchsäure (2-Hydroxypropionsäure), Phenoxyessigsäure (Glykolsäurephenylether), Phenylessigsäure (α -Toluolsäure), Valeriansäure (Pentansäure), iso-Valeriansäure (3-Methylbutansäure), Zimtsäure (3-Phenylpropensäure), Citronensäure, Mandelsäure (Hydroxyphenylessigsäure), Weinsäure (2,3-Dihydroxybutandisäure; 2,3-Dihydroxybernsteinsäure), Fumarsäure, Tanninsäure und deren Derivate.

[0021] Geeignete Derivate der genannten Säuren im Sinne der vorliegenden Erfindung sind Ester (z. B. C_{1-6} -Alkylester und Benzylester), Amide (einschließlich N-substituierte Amide) und Salze (Alkali-, Erdalkali- und Ammoniumsalze). Ebenfalls umfaßt der Begriff Derivate im Sinne der vorliegenden Erfindung Modifikationen der Seitenketten-Hydroxyfunktionen (z. B. Acyl- und Alkylderivate) und Modifikationen der Doppelbindungen (z. B. die perhydrierten und hydroxilierten Derivate der genannten Säuren).

[0022] Das Mischungsverhältnis der Komponente (a) zu Komponenten (b) liegt vorzugsweise zwischen 10.000 : 1 und 1 : 10.000, besonders bevorzugt zwischen 1000 : 1 und 1 : 1000 und ganz besonders bevorzugt zwischen 100 : 1 und 1 : 100.

[0023] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist die Aromastoffkomponente (C) die (a1) Benzylalkohol als notwendigen Bestandteil und gegebenenfalls

(a2) einen oder mehrere weitere GRAS-Aroma-Alkohole oder deren Derivate und

(b1) eine oder mehrere Polyphenolverbindungen und/oder

(b2) eine oder mehrere GRAS-Säuren oder deren Derivate enthält.

[0024] Geeignete Mengen der Komponenten (a1), (a2), (b1) und (b2) sind dabei:

0,1 bis 99 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 75 Gew.-% Benzylalkohol;

0 bis 99,8 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 99 Gew.-% Komponente (a2);

0 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 10 Gew.-% Komponente (b1) und/oder

0 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 30 Gew.-% Komponente (b2).

[0025] Die Aromastoffkomponente (C) kann weiterhin noch die folgenden Komponenten (c) bis (h) enthalten, die ebenfalls Aromastoffe sind, die in der FEMA/FDA GRAS Flavour Substances Liste als G. R. A. S. (Generally Recognized As Safe In Food) 3-15 Nr. 2001-3905 (Stand 2000) anerkannt sind.

[0026] Als Komponente (c) können folgende Phenolverbindungen zum Einsatz kommen:

Thymol, Methyleugenol, Acetyleugenol, Safrol, Eugenol, Isoeugenol, Anethol, Phenol, Methylchavicol (Estragol; 3-4-Methoxyphenyl-1-propen), Carvacrol, α -Bisabolol, Farnesol, Anisol (Methoxybenzol) und Propenylguaethol (5-

Prophenyl-2-ethoxaphenol) und deren Derivate.

[0027] Als GRAS-Ester (Komponente (d)) kommen Alliin und die folgenden Acetate iso-Amylacetat (3-Methyl-1-butylacetat), Benzylacetat, Benzylphenylacetat, n-Butylacetat, Cinnamylacetat (3-Phenylpropenylacetat), Citronellylacetat, Ethylacetat (Essigester), Eugenolacetat (Acetylgugenol), Geranylacetat, Hexylacetat (Hexanylethanoat), Hydrocinnamylacetat (3-Phenyl-propylacetat), Linalylacetat, Octylacetat, Phenylethylacetat, Terpinylacetat, Triacetin (Glyceryltriacetat), Kaliumacetat, Natriumacetat, Calciumacetat zum Einsatz. Weitere geeignete Ester sind die Esterderivate der vorstehend definierten Säuren (Komponente (b2)).

[0028] Als Terpene (Komponente (e)) kommen z. B. Campher, Limonen und β -Caryophyllen in Betracht.

[0029] Zu den verwendbaren Acetalen (Komponente (f)) zählen z. B. Acetal, Acetaldehyddibutylacetal, Acetaldehyddipropylacetal, Acetaldehydphenethylpropylacetal, Zimtaldehydethylenglycolacetal, Decanaldimethylacetal, Heptanaldimethylacetal, Heptanalglycerylacetal und Benzaldehydpropylenglykolacetal.

[0030] Als Aldehyde (Komponente (g)) sind z. B. Acetaldehyd, Anisaldehyd, Benzaldehyd, iso-Butylaldehyd (Methyl-1-propanal), Citral, Citronellal, n-Caprinlaldehyd (n-Decanal), Ethylvanillin, Fufurol, Heliotropin (Piperonal), Heptylaldehyd (Heptanal), Hexylaldehyd (Hexanal), 2-Hexenal (β -Propylacrolein), Hydrozimtaldehyd (3-Phenyl-1-propanal), Laurylaldehyd (Docdecanal), Nonylaldehyd (n-Nonanal), Octylaldehyd (n-Octanal), Phenylacetaldehyd (1-Oxo-2-phenylethan), Propionaldehyd (Propanal), Vanillin, Zimtaldehyd (3-Phenylpropenal), Perillaaldehyd und Cuminaldehyd verwendbar.

[0031] Erfindungsgemäß einsetzbar sind beispielsweise auch die im folgenden aufgeführten etherischen Öle und/oder die alkoholischen, glykolischen oder durch CO_2 -Hochdruckverfahren erhaltenen Extrakte aus den genannten Pflanzen (Komponente (h)):

(h1) Öle bzw. Extrakte mit hohem Anteil an Alkoholen: Melisse, Koriander, Kardamon, Eukalyptus;

(h2) Öle bzw. Extrakte mit hohem Anteil an Aldehyden: Eukalyptus citriodora, Zimt, Zitrone, Lemongras, Melisse, Citronella, Limette, Orange;

(h3) Öle bzw. Extrakte mit hohem Anteil an Phenolen: Origanum, Thymian, Rosmarin, Orange, Nelke, Fenchel, Campher, Mandarine, Anis, Cascarille, Estragon und Piment;

(h4) Öle bzw. Extrakte mit hohem Anteil an Acetaten: Lavendel;

(h5) Öle bzw. Extrakte mit hohem Anteil an Estern: Senf, Zwiebel, Knoblauch;

(h6) Öle bzw. Extrakte mit hohem Anteil an Terpenen: Pfeffer, Pomeranze, Kümmel, Dill, Zitrone, Pfefferminz, Muskatnuß.

[0032] Der Anteil der Komponenten (c)–(h) in der Aromastoffkomponente (C) bzw. (C') ist vorzugsweise kleiner oder gleich 25 Gew.-% und liegt bevorzugt im Bereich von 0,001 bis 9 Gew.-%. Bevorzugt unter den weiteren GRAS-Aromastoffen sind die Phenole (c) und etherischen Öle (h).

[0033] Besonders bevorzugt im Sinne der vorliegenden Erfindung sind Aromastoffkomponente (C) bzw. (C'), deren antimikrobiell wirksamer Bestandteil ausschließlich aus GRAS-Aromastoffen besteht, d. h. keine "Derivate" der GRAS-Aromastoffe enthält. Als Beispiel einer solchen Zusammensetzung ist ein Gemisch aus Benzylalkohol, einem oder zwei der vorstehend genannten GRAS-Aroma-Alkohole (a2) und Tannin zu nennen. Dieses Gemisch enthält dabei vorzugsweise 0,1–99,9, besonders bevorzugt 0,1–20 Gew.-% Benzylalkohol und 0,01–10 Gew.-% Tannin. Ein weiteres Beispiel einer bevorzugten Zusammensetzung

zung ist ein Gemisch aus 2 Alkoholen, einem Polyphenol (insbesondere Tannin) und einem etherischen Öl (insbesondere einem phenolischen etherischen Öl, Komponente (h3)).

[0034] Neben den Komponenten (A) bis (C) können zusätzlich noch weitere Verbindungen (D) wie Alkohole (D1) Emulgatoren (D2), Stabilisatoren (D3), Antioxidantien (D4), Konservierungsmittel (D5), Lösemittel (D6), Trägerstoffe (D7) etc. eingesetzt werden. Der Anteil der Komponenten (D) an der geruchsmaskierenden Zusammensetzung darf bis 99 Gew.-% betragen, ist vorzugsweise kleiner als 50 Gew.-% und liegt besonders bevorzugt im Bereich von 0,1 bis 20 Gew.-%.

[0035] Bei den Alkoholen (D1) handelt es sich erfindungsgemäß um einwertige oder mehrwertige Alkohole mit 2 bis 10 C-Atomen, vorzugsweise mit 2 bis 7 C-Atomen, wobei die GRAS-Alkohole (a) hiervon nicht umfaßt sind. Vorzugsweise werden solche Mengen an GRAS-Aroma-Alkoholen (a) und weiteren Alkoholen (D1) eingesetzt, daß deren Mischungsverhältnis zwischen 1000 : 1 und 1 : 1000, insbesondere zwischen 100 : 1 und 1 : 100 und besonders bevorzugt zwischen 10 : 1 und 1 : 10 liegt.

[0036] Bei den Trägerstoffen D7 handelt es sich vorzugsweise um polymere Verbindungen wie Propylenglykol usw.

[0037] Es kann bei bestimmten Anwendungen, z. B. wenn die geruchsmaskierende Zusammensetzung mit Lebensmittel in Kontakt kommt oder in von Personen bewohnten Räumen eingesetzt wird, angebracht sein, daß Systeme eingesetzt werden, die frei von Ethanol und Isopropanol bzw. frei von bedenklichen Dosierungen von Ethanol und Isopropanol sind, da diese Stoffe z. B. von Lebensmitteln absorbiert werden können und auch von den Personen in den behandelten Räumen eingeatmet werden können. Darüber hinaus kann bei der Verwendung dieser Verbindungen Explosionsgefahr bestehen.

[0038] Das Verteilen/Zerstäuben der antimikrobiellen Zusammensetzung erfolgt durch handelsübliche Zweistoffdüsen oder Verdampfungstechniken. Hierfür vorgesehene Vorrichtungen, wie eine Bubbler-Einrichtung, die die Luft mit Entkeimungsmittel in feinsten Verteilung und niedrigster möglicher Dosierung beaufschlagt, eine speziell für die Verpackung anzuwendende Vorrichtung und ein Dochtsystem, sind in den beiliegenden Figuren abgebildet.

[0039] Das Zerstäuben erfolgt dabei durch das in der PCT/EP 00/02992 beschriebene kontinuierliche Verfahren zur Anreicherung von Luft mit einem Luftbehandlungsmittel (12), bei welchem das Luftbehandlungsmittel (12) in einer flüssigen Phase in die Luft eingebracht wird und verdampft, wobei der Behandlungsmittelanteil in der Luft pro m^3 Luft zwischen 0,1 und 0,00001 ml, vorzugsweise zwischen 0,01 und 0,0001 ml, beträgt sowie der hier beschriebenen Vorrichtung zur Anreicherung von Luft mit einem Luftbehandlungsmittel (12) mit einer Vorratskammer (10) für flüssiges Luftbehandlungsmittel (12),

einer Verwirbelungskammer (16), der flüssiges Luftbehandlungsmittel (12) zugeführt wird, und einem Mittel (24) zur Erzeugung eines Luftstroms in der Verwirbelungskammer (16), so dass durch den Luftstrom (30,34) eine Verwirbelung des flüssigen Luftbehandlungsmittels (12) erfolgt und aus der Verwirbelungskammer (16) ein Gemisch aus Luft und dampfförmigem Luftbehandlungsmittel (12) austritt.

[0040] Bei diesen Verfahren wird das Luftbehandlungsmittel aus einer flüssigen Phase in die Luft eingebracht und verdampft. Bei derartig geringen Mengen an Luftbehandlungsmittel pro m^3 Luft ist ein Niederschlag des Luftbehandlungsmittels nicht mehr nachweisbar. Das Verfahren kann daher auch zur Luftbehandlung in Lagerräumen für

Lebensmittel eingesetzt werden. Auch in Wartezimmern oder Wohnungen von Allergikern u. dgl. ist der Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens besonders vorteilhaft, da kein störender Niederschlag an kühlen Fenstern o. dgl. auftritt.

[0041] Bereits bei einem Luftbehandlungsmittelanteil von 15 ppt (parts per trillion) konnte eine Reduzierung der Geruchsbelästigung von 100% im Versuch nachgewiesen werden. Der Luftbehandlungsmittelanteil ist vorzugsweise = 100 ppt und insbesondere = 10 ppt.

[0042] Vorzugsweise wird bei dem Verfahren zum Einbringen des Luftbehandlungsmittels in die Luft zuerst das Luftbehandlungsmittel aus einer Vorratskammer einer von Luft durchströmten Verwirbelungskammer zugeführt. Hierbei wird die der Verwirbelungskammer zugeführte Luftmenge und die der Verwirbelungskammer zugeführte Menge an Luftbehandlungsmittel so eingestellt, dass der Luftbehandlungsmittelanteil zwischen 0,1 und 0,00001 ml, vorzugsweise zwischen 0,01 und 0,0001 ml pro m³ Luft pro Stunde, beträgt. Anschließend wird das Gemisch aus Luft und dampfförmigem Luftbehandlungsmittel in den zu behandelnden Raum eingeleitet.

[0043] Die Verdampfung des Luftbehandlungsmittels findet hierbei ohne Zufuhr von Wärme statt. Ausschließlich aufgrund der Verwirbelung des Luftbehandlungsmittels wird die Aufnahme der geringen Menge an Luftbehandlungsmittel durch die Luft erreicht. Die von dem Luftstrom mitgerissene Menge an Luftbehandlungsmittel ist so gering, dass kein Aerosol entsteht. Durch die Verwirbelung des Luftbehandlungsmittels in der Verwirbelungskammer wird eine Vielzahl von Luftblasen erzeugt. Hierdurch wird die Oberfläche des Luftbehandlungsmittels derart vergrößert, dass von dem Luftstrom geringe Mengen an Luftbehandlungsmittel aufgenommen werden.

[0044] Die Menge an Luft, die der Verwirbelungskammer zugeführt wird, sowie die Menge an Luftbehandlungsmittel, die der Verwirbelungskammer zugeführt wird, kann empirisch ermittelt werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Geschwindigkeit des Luftstroms nicht so hoch ist, dass Tröpfchen von Luftbehandlungsmittel mitgerissen werden. Andererseits führt eine zu geringe Menge an in der Verwirbelungskammer enthaltenem Luftbehandlungsmittel dazu, dass keine ausreichende Verwirbelung stattfindet. Es wurde herausgefunden, dass besonders gute Ergebnisse bei einem Verhältnis der zugeführten Luftmenge zu der zugeführten Menge an Luftbehandlungsmittel zwischen

$\frac{45\%}{55\%}$ und $\frac{30\%}{70\%}$

erzielt werden können. Vorzugsweise liegt dieses Verhältnis zwischen

$\frac{42\%}{58\%}$ und $\frac{35\%}{65\%}$

[0045] Vorzugsweise wird das Gemisch aus Luft und Luftbehandlungsmittel vor dem Einleiten in den zu behandelnden Raum durch eine Zwischenkammer geleitet, der durch eine Rückhaltescheibe von der Verwirbelungskammer getrennt ist. Die Zwischenkammer dient dazu, dass zu viel in der Luft enthaltenes Luftbehandlungsmittel auskondensieren kann. Dies wird durch die Rückhaltescheibe, die vorzugsweise feine Öffnung hat oder als feinporige Membran ausgebildet ist, noch unterstützt. Die Zwischenkammer dient somit als Tropfenabscheider. Hierdurch ist sichergestellt, dass kein Aerosol in den zu behandelnden Raum gelangt. Bei dem in den zu behandelnden Raum strömenden Gemisch aus Luft und dampfförmigem Luftbehandlungsmittel kann ein Niederschlag mit herkömmlichen Methoden nicht

nachgewiesen werden.

[0046] Da die in die Verwirbelungskammer eingeleitete Menge an Luftbehandlungsmittel erheblich größer ist als die in dem Gemisch aus Luft und Luftbehandlungsmittel enthaltene Behandlungsmittelanteil wird überschüssiges Luftbehandlungsmittel aus der Verwirbelungskammer abgeführt. Vorzugsweise wird das Luftbehandlungsmittel in die Vorratskammer zurückgeführt. Aus dieser kann es unmittelbar wieder in die Verwirbelungskammer eingeleitet werden.

[0047] Die Vorrichtung zur Anreicherung von Luft mit einem Luftbehandlungsmittel, die insbesondere zur Luftentkeimung geeignet ist, weist eine Vorratskammer, eine Verwirbelungskammer und ein Mittel zur Erzeugung eines Luftstroms auf. In der Vorratskammer ist flüssiges Luftbehandlungsmittel enthalten. Das flüssige Luftbehandlungsmittel wird beispielsweise mittels einer Pumpe der Verwirbelungskammer zugeführt. Bei dem Mittel zur Erzeugung eines Luftstroms kann es sich je nach Aufbau der Vorrichtung um einen das Gemisch aus der Verwirbelungskammer saugenden Ventilator oder einen Luft in die Verwirbelungskammer blasenden Ventilator handeln. Der Ventilator ist so angeordnet, dass in der Verwirbelungskammer ein Luftstrom entsteht, durch den eine Verwirbelung des flüssigen Behandlungsmittels erfolgt. Durch die Verwirbelung des Luftbehandlungsmittels nimmt die Luft eine geringe Menge an Luftbehandlungsmittel auf, so dass aus der Verwirbelungskammer ein Gemisch aus Luft und dampfförmigem Luftbehandlungsmittel austritt.

[0048] Die Vorrichtung ist zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeignet, so dass das aus der Vorrichtung austretende Gemisch aus Luft und dampfförmigem Luftbehandlungsmittel einen Luftbehandlungsmittelanteil pro m³ Luft pro Stunde zwischen 0,1 und 0,00001 ml, vorzugsweise zwischen 0,01 und 0,0001 ml, aufweist. Je nach Art des Behandlungsmittels kann der Behandlungsmittelanteil in der Luft durch das Verhältnis von zugeführter Luftmenge und zugeführter Menge an Behandlungsmittel zu der Verwirbelungskammer eingestellt werden. Es wurde herausgefunden, dass bei einem Verhältnis von Luftmenge zu Behandlungsmittelmenge zwischen

$\frac{45\%}{55\%}$

und $\frac{30\%}{70\%}$,

vorzugsweise zwischen

$\frac{42\%}{58\%}$ und $\frac{35\%}{65\%}$,

ein derart geringer Behandlungsmittelanteil erzielt werden kann.

[0049] Vorzugsweise weist die Verwirbelungskammer im Bodenbereich Lufteintrittsöffnungen auf, durch die Luft in die Verwirbelungskammer einströmt. Ferner kann überschüssiges Luftbehandlungsmittel aus der Verwirbelungskammer durch die Lufteintrittsöffnungen in dem Luftstrom entgegengesetzter Richtung ablaufen.

[0050] In Versuchen mit einem Luftentkeimungsmittel wurde bei einem Luftdurchsatz von ca. 1100 m³ pro Stunde ein Behandlungsmittelanteil von 0,01 ml pro m³ Luft erzielt. Bei den vorstehend angegebenen Verhältnissen zwischen Luft und Behandlungsmittel wird somit nur ein sehr geringer Anteil an Luftbehandlungsmittel in der Luft aufgenommen und ein Großteil des Luftbehandlungsmittels wird aus der Verwirbelungskammer abgeführt. Hierbei handelt es sich um einen überraschenden Effekt, da trotz der sehr großen Menge an Luftbehandlungsmittel in der Verwirbelungs-

kammer durch die Verwirbelung ein sehr geringer Anteil Luftbehandlungsmittel von der Luft aufgenommen wird. Derart geringe Mengen an Luftbehandlungsmittel in die Luft einzubringen, ist mit Sprühtechniken oder mit Wärmeverdampfung nicht möglich. Dies ist insbesondere nicht möglich, wenn bekannte Vorrichtung ohne Taktung betrieben werden. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wurde das vorstehende Ergebnis jedoch ohne Taktung erreicht.

[0051] Um sicherzustellen, dass tatsächlich kein sich niederschlagendes Aerosol aus der Vorrichtung entweicht, ist der Verwirbelungskammer eine Zwischenkammer nachgeschaltet. Zwischen der Zwischenkammer und der Verwirbelungskammer ist eine Rückhaltescheibe vorgesehen. Gegebenenfalls von dem Luftstrom mitgerissene Tröpfchen an Luftbehandlungsmittel werden einerseits von der Rückhaltescheibe zurückgehalten und kondensieren andererseits in der Zwischenkammer aus.

[0052] Vorzugsweise sind den Lufteintrittsöffnungen der Verwirbelungskammer Filter vorgeschaltet, um eine möglichst keimfrei, partikelfreie und bakterienfreie Luft der Vorrichtung zuzuführen. Hierzu ist ein Partikelfilter und/oder ein Bakterienfilter und/oder ein Feuchtigkeitsfilter vorgesehen.

[0053] Vorteilhafterweise wird die Vorrichtung mit einer Klimaanlage gekoppelt, so dass durch die Klimaanlage das Verteilen des Luftbehandlungsmittels im gesamten Raum gewährleistet ist.

[0054] Der Vorrichtung kann eine Druckerzeugungseinrichtung nachgeschaltet sein, die den Druck des austretenden Gemisches aus Luft und dampfförmigem Luftbehandlungsmittel erhöht. Eine derartige Vorrichtung kann beispielsweise verwendet werden, um sicherzustellen, dass das Gemisch auch in die Ecken eines Raumes geblasen wird.

[0055] An eine Vorrichtung mit angeschlossener Druckerzeugungseinrichtung kann eine Lanze mit Luftaustrittsöffnungen angeschlossen werden. Die Lanze kann in Lebensmittelverpackungen eingeführt werden, um das Luftbehandlungsmittel in die Verpackung einzuleiten.

[0056] Nachfolgend werden die in Fig. 5 und 6 gezeigten Vorrichtungen näher erläutert.

[0057] Es zeigen:

In einer Vorratskammer 10 ist Luftbehandlungsmittel 12 enthalten. Das Luftbehandlungsmittel 12 wird mittels einer Pumpe 14 aus der Vorratskammer 10 in eine Verwirbelungskammer 16 gepumpt. Die Vorratskammer 10 ist ferner mit einem Einfüllstutzen 18 zum Nachfüllen von Luftbehandlungsmittel 12 und mit einer Füllstandsanzeige 20 in Form eines durchsichtigen Rohrs versehen.

[0058] Das aus der Vorratskammer 10 in die Verwirbelungskammer 16 gepumpte Luftbehandlungsmittel 12 wird über eine Zuführöffnung 22 der Verwirbelungskammer 16 zugeführt. In Abhängigkeit des Pumpendrucks und der Größe der Zuführöffnung 22 wird das Luftbehandlungsmittel 12 mit unterschiedlichem Druck in die Verwirbelungskammer 16 eingespritzt. Durch das Einspritzen des Luftbehandlungsmittels 12 kann der Verwirbelungseffekt in der Verwirbelungskammer 16 erhöht werden.

[0059] Mittels eines als Mittel zur Erzeugung eines Luftstroms dienenden Ventilators 24, der von einem Motor 26 angetrieben ist, wird Luft durch einen Luftzuführkanal 28 in den oberen Bereich der Vorratskammer 10 gesaugt. Aus diesem tritt die Luft in Richtung des Pfeils 30 durch im Bodenbereich der Verwirbelungskammer 16 angeordnete Lufteintrittsöffnungen 32 in die Verwirbelungskammer 16 ein. Aus dieser tritt der Luftstrom in Richtung der Pfeile 34 durch eine Rückhaltescheibe 36 hindurch in eine Zwischenkammer 38 ein. Aus der Zwischenkammer 38 tritt das Gemisch aus Luft und Luftbehandlungsmittel durch einen rohrförmigen

Ansatzstutzen 40 in Richtung des Pfeils 42 in einen Ventilatorraum 44 und aus diesem in Richtung eines Pfeils 46 in den zu behandelnden Raum ein.

[0060] Die im Bodenbereich der Verwirbelungskammer 16 vorgesehenen Lufteintrittsöffnungen 32 sind sternförmig angeordnete Schlitz, durch die die Luft in die Verwirbelungskammer 16 eintritt. Da die der Verwirbelungskammer 16 zugeführte Menge an Luftbehandlungsmittel 12 größer ist als der Luftbehandlungsmittelanteil in dem aus der Vorrichtung austretenden Gemisch, muß ein Großteil des Luftbehandlungsmittels 12 aus der Verwirbelungskammer 16 wieder in die Vorratskammer 10 zurückgeführt werden. Bei der dargestellten Ausführungsform fließt das überschüssige Luftbehandlungsmittel 12 durch die schlitzförmigen Lufteintrittsöffnungen 32 in die Vorratskammer 10 zurück. Hierzu ist der Bodenbereich der Verwirbelungskammer 16, in der die Lufteintrittsöffnungen 32 vorgesehen sind, trichterförmig ausgebildet. Um ein gezieltes Zurückfließen des überflüssigen Luftbehandlungsmittels zu gewährleisten, ist im oberen Bereich der Vorratskammer 10 ein Trichter 50 vorgesehen. Durch den Trichter 50 ist ferner verhindert, dass Luftbehandlungsmittel 12 in den Luftzuführkanal 28 gelangt.

[0061] Die Schlitzbreite der Lufteintrittsöffnungen 32 ist einstellbar, da der Bodenbereich aus einzelnen dreieckförmigen Segmenten 52 besteht, deren Neigungswinkel verstellbar ist. Je steiler die Segmente 52 angeordnet sind, desto größer sind die schlitzförmigen Lufteintrittsöffnungen 32.

[0062] Das aus der Verwirbelungskammer 16 austretende Gemisch aus Luft und Luftbehandlungsmittel wird durch die Rückhaltescheibe 36 hindurch in die Zwischenkammer 38 geführt. Die Rückhaltescheibe 36 weist Öffnungen mit geringem Durchmesser auf oder besteht aus einer feinporigen Membran. Durch die Rückhaltescheibe 36 werden ggf. von dem Luftstrom mitgerissene Luftbehandlungsmittel-Tröpfchen zurückgehalten, so dass möglichst nur dampfförmiges Luftbehandlungsmittel in die Zwischenkammer 38 gelangt.

[0063] Die Zwischenkammer 38 ist als zusätzliche Sicherheit vorgesehen. Hierbei ist sichergestellt, dass ggf. in dem Gemisch aus Luft und Luftbehandlungsmittel befindliches Luftbehandlungsmittel, das nicht in dampfförmiger Form vorliegt, in der Zwischenkammer 38 auskondensiert. Der an den Wänden der Zwischenkammer 38 auskondensierende Teil des Luftbehandlungsmittels fließt durch die Rückhaltescheibe 36 zurück in die Verwirbelungskammer 16. Aus der Zwischenkammer 38 tritt entlang des Pfeils 42 ausschließlich ein Gemisch aus Luft und dampfförmigem Luftbehandlungsmittel in die Ventilatorraum 44 ein. Das in den Ventilatorraum 44 eintretende Gemisch weist kein Aerosol mehr auf, so dass die geringe Menge an Luftbehandlungsmittel, die sich in dem Gemisch befindet, nicht mehr als Niederschlag nachweisbar ist.

[0064] In dem Luftzuführkanal 28 ist zum Filtern der angesaugten Luft ein Partikelfilter 54, insbesondere ein Pollenfilter, ein Bakterienfilter 56 und ein Feuchtigkeitsfilter 58 vorgesehen. Durch den Feuchtigkeitsfilter 58 wird die Feuchtigkeit aus der angesaugten Luft entnommen, da die verwendeten Luftbehandlungsmittel häufig hygroscopisch sind.

[0065] An die Ventilatorraum 44 kann eine Druckerzeugungseinrichtung 60 (Fig. 2) angeschlossen sein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine zweistufige Druckerzeugungseinrichtung mit einer ersten Druckerzeugungsstufe 62 und einer zweiten Druckerzeugungsstufe 64. Nach der Druckerzeugungseinrichtung 60 wird das Gemisch aus Luft und Luftbehandlungsmittel in einen flexiblen Schlauch 66 mit erhöhtem Druck eingeleitet.

An den flexiblen Schlauch 66 ist eine Lanze 68 mit Ausstrittsöffnungen 70 angeschlossen. Die Lanze 68 kann in Lebensmittelverpackungen eingeführt werden, um diese mit dem Gemisch aus Luft und Luftbehandlungsmittel zu füllen. [0066] Das Zerstäuben kann ebenfalls durch ein diskontinuierliches Verfahren, wie in einer parallelen deutschen Gebrauchsmusteranmeldung beschrieben (internes Aktenzeichen 003 220 de), erfolgen.

[0067] Das Zerstäuben/Verteilen erfolgt bei dem erfindungsgemäßen Verfahren so, dass die Konzentration der geruchsmaskierenden Zusammensetzung 0,001 bis 1 ml pro m³ Luft, insbesondere 0,01 bis 0,1 ml pro m³ Luft, beträgt. Bei austauschenden Luftsystemen, bei denen eine stündliche Umwälzung erfolgt, ist das Verfahren so einzustellen, daß eine Dosierung von 0,00001 bis 1 ml pro m³ pro Stunde, insbesondere von 0,002 bis 0,02 ml pro m³ pro Stunde, gegeben ist.

[0068] Das vorliegende Verfahren eignet sich dadurch sowohl zur Reduzierung der Geruchsbelästigung der Luft in privaten Haushalten, Büros und öffentlichen Gebäuden als auch in lebensmittelverarbeitenden Betrieben, Transportvorrichtungen, Kühl-, Klima- und sonstigen Lüftungsbereichen. Insbesondere wird durch die Verwendung von antimikrobiellen Aromastoffkomponenten zusätzlich eine Entkeimung der Umgebungsluft erzielt, was den Wirkungsgrad des Geruchsreduzierungsverfahrens weiter erhöht.

[0069] Die vorliegende Erfindung wird anhand der nachfolgenden Beispiele näher erläutert.

Beispiele

Verwendete Apparaturen

[0070] Für die nachfolgend beschriebenen Beispiele wurden die in den Fig. 1 bis 7 abgebildeten Vorrichtungen verwendet.

Fig. 1

Luft-EvL(Entkeimung von Luft)-Bubbler

[0071] Autonome, fest installierte oder mobile Bubbler-einheit mit eingebautem Abluftventilator und Pumpe. Luftmenge 2-1600 m³/h (oder größer)

Funktionsprinzip: Bubbler mit schwebendem EvL-Fließbett Luft mit gegenströmendem EvL-Mittel. Hier wird EvL-Mittel in einer Kammer mit starkem Unterdruck zum Schweben gebracht. Dadurch entsteht ein Gleichgewicht zwischen Luftunterdruck und EvL-Mittelgewicht. Die Luft verteilt sich auf die gesamte EvL-Fläche und steigt als mikroskopisch kleine Blasen durch das EvL-Bett. Die Luftblasen bilden eine sehr große Kontaktfläche zwischen Gas und Flüssigkeit. Luftdruck und Verweilzeit stehen in einem ausgewogenen Verhältnis. EvL-Mittel wird mit der Luft entsprechend dosiert mittransportiert.

Ventilator

[0072] Der Abluft-Radialventilator befindet sich immer im Reinluftbereich und kann auch extern installiert sein.

Bubbler

[0073] Der Wäscher besteht aus:

- Absorptionsflüssigkeits-Behälter
- Waschkammer
- Trockenkammer

- Ventilator

Legende zur Fig. 1

- 1) Luftansaugstutzen mit/ohne Mikrofilter
- 2) EvL-Mittelzufuhr
- 3) z. B. Pumpe 15 m³/h
- Motor 220/380 V; 2800 U/min; 1,1 kW
- 5) Dosiereinheit (elektr.) Menge/Luft Verhältnis EvL-Mit-
- teldosierung 0,02 ml-0,1 ml/m³ (h) Dosierung
- 6) EvL-Mittel
- 7) EvL-Mittel
- 9) Waschkammer
- 10) Trockner
- 12) Ventilator 1200/1800 m³/h
- Motor 220/380 V; 2800 U/min; 1,1 kW
- 15) Ausblasstutzen z. B. Ø 200 mm

Fig. 2

EvL-Zerstäuber-Niederdruck-System (für dünne Flüssigkeiten)

[0074] Zum Zerstäuben dünner Öle und Flüssigkeiten mit gezieltem Wirkungsbereich. Bereits ab 2 bar Überdruck spricht der Zerstäuber an.

[0075] Der Zerstäuber läßt sich durch den biegsamen Metallschlauch ganz nach Wunsch drehen und wenden und kann mit dem Magnethalter an jeder beliebigen Stelle befestigt werden.

Funktion

[0076] Bei anstehender Druckluft wird sofort zerstäubt (ein eingebautes Rückschlagventil läßt die Flüssigkeit im Schlauch nicht absinken. Der Zerstäuber arbeitet dauernd oder mit dem Blasautomat taktweise - aber immer in wohl-dosierten Mengen. Im Zentrum des Luftstrahls wird die Flüssigkeit wirtschaftlich und sauber zugeführt. Über die Luft- und Flüssigkeitsdrossel kann die Luft- und Flüssigkeitsmenge fein eingestellt werden. Der Zerstäuber ist von 10° bis 30° Sprühwinkel stufenlos einstellbar.

Legende zur Fig. 2

- 1) Metallschlauch vernickelt
- 2) Luftdrossel
- 3) Sprühwinkel 10°-30°
- 4) Flüssigkeitsdrossel
- 5) PVC-Schlauch 1 m
- 6) Anschluß für PK4
- 7) Splebventil
- 8) Rückschlagventil
- 9) Anschluß für Druckluft
- 10) Drosselkugel (nicht sichtbar)

Fig. 3

EvL-Verdampfungssystem

Fig. 4

EvL-Entkeimung in der Verpackung mit Bubbler

Ventilator

[0077] Der Abluft-Radialventilator befindet sich immer

im Reinluftbereich und kann auch extern installiert sein.

Legende zur Fig. 4

- 1) Luft und/oder CO₂/oder Stickstoff o. ä. Ansaugstutzen mit/ohne Mikrofilter 5
- 2) EvL-Mittelzufuhr
- 3) Pumpe 15 m³/h Motor 220/380 V; 2800 U/min; 1,1 kW
- 5) Dosiereinheit (elektr.) Menge/Luft Verhältnis EvL-Mitteldosierung 0,02 ml-0,1 ml/m³ (h) Dosierung 10
- 6) EvL-Mittel
- 7) EvL-Mittel
- 9) Waschkammer
- 10) Trockner
- 12) Ventilator 1200/1800 m³/h Motor 220/380 V; 2800 U/min. 1,1 kW
- 13) Ausbringung in die Verpackung (z. B. über Lanze)
- 14) Druckreservoir (ca. 2-8 bar komprimiert) bestehend aus Luft und CO₂ und N₂ und EvL-Mittel mit geringer Feuchtigkeit 20
- 15) Ausblasstutzen z. B. Ø 200 mm

Fig. 7

EvL-Docht-System mit Heizplatine und Ventilator 25

Beispiel 1

Untersuchung der Geruchsreduzierung mittels der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung 30

[0078] Dem Entkeimungsmittel, bestehend aus 1 Gew.-% Polyphenol (Tannin), 3 Gew.-% Benzylalkohol, 0,1 Gew.-% etherisches Öl (phenolisch) und 90,9 Gew.-% Propylenglykol wurde 5 Gew.-% Polyvinylpyrrolidon (Pharmakopöen: Ph. Eur./USP/NF/JIP/JPE), Viskosität (20 Gew.-% in Wasser) 20 mPa · s, Molgewicht 35.000-50.000) beigemischt und als Prozessmittel in die Dosiervorrichtung des Luft-EvL-Bubblers nach Fig. 1 eingegeben.

[0079] Es wurde ein 12,18 m² geschlossener Raum mit Standarddeckenhöhe ohne Abluft/Zuluft mit Zigarrenasche aus gebrauchten Zigarrenstummeln (34,39 g) kontaminiert in der Weise, dass die Menge auf vier Petrischalen am Boden in den Raumecken verteilt wurde. Die Einwirkzeit bis zur Geruchsoptimierung des Zigarren-Asche-Gestanks betrug 24 h bei 25°C (geschlossen).

[0080] Das Bubblergerät wurde am gleichen Tag ohne Betrieb bereits eingebracht, um spätere Luftverwandlungen zu vermeiden. Am nächsten Tag (EZ: 24 h) nach positiver Geruchsbeurteilung ("intensiver Zigarrengeruch") wurde der Bubbler 24 h in Betrieb gesetzt mit einer Dosierung des Mittels von 0,00159 g/m³ pro Stunde.

[0081] Nach 24 Stunden wurde der Raum geöffnet. Er war geruchs- und nach biologischer Luftkeimprobenahme keimfrei. Versuche mit gleichen Dosierungen und Bedingungen des Geruchsneutralisierungsmittels für Luft (Polyvinylpyrrolidon) 5 Gew.-% ad 100 Gew.-% in Wasser und/oder Propylenglykol (ohne Entkeimungsmittel) führten zu gleichen Geruchsneutralisierungs-Resultaten.

Patentansprüche

1. Verfahren zur untoxischen Geruchsreduzierung, umfassend das Verteilen oder Zerstäuben einer geruchsmaskierenden Zusammensetzung in der zu behandelnden Umgebung, wobei die geruchsmaskierende Zusammensetzung wenigstens eine geruchsmaskierende Komponente (A) ausgewählt aus Terpenen,

Maisstärke, Mangansalzen, ätherischen Ölen und Polyvinylpyrrolidon enthält.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die geruchsmaskierende Komponente (A) wenigstens Polyvinylpyrrolidon enthält.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei das Polyvinylpyrrolidon eine Molmasse von 10.000 bis 60.000, vorzugsweise 30.000 bis 50.000 aufweist.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Anteil der geruchsmaskierenden Komponente (A) 0,001 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 20 Gew.-%, der geruchsmaskierenden Zusammensetzung beträgt.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, wobei die geruchsmaskierte Zusammensetzung weiterhin eine Functional-Flavour-Komponente (B) enthält.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die Functional-Flavour-Komponente (B) eine, vorzugsweise mehrere, der folgenden Substanzen enthält:

Hexylbutyrat, Octylacetat, Isobutylisobutyrat, cis-3-Hexen-1-ylacetat cis-3, γ -Decalactone, Ethylcaproat, Butylacetat, Ethylbenzoat, Ethylbutyrat, Hexylacetat, Methylcaproat, Phenylethylalkohol, Citronellol, Undecylaldehyd, Benzylphenylacetat, Cinnamyl-Alkohol, Eugenol, Benzylacetat, Linalool, cis-Jasmone, Acetylmethylantranilat, cis-3-Hexen-1-ol, cis-3-Hexen-1-ylsalicylat, Methylbenzoat, Methylsalicylat, Geranylacetat, cis-3-Hexen-1-ylacetat, Litsea Cubeba, Orangenöl, Phenylpropylalkohol und Phenylethylacetat.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei der Anteil der Functional-Flavour-Komponente (B) 0,001 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 5 Gew.-%, der geruchsmaskierenden Zusammensetzung beträgt.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, wobei die geruchsmaskierenden Zusammensetzung weiterhin eine Aromastoffkomponente (C), ausgewählt aus ätherischen Ölen, Aromastoffen und Duftstoffen, enthält.

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei der Anteil der Aromastoffkomponente (C) an der geruchsmaskierenden Zusammensetzung 0,001 bis 95 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 80 Gew.-%, beträgt.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, wobei die Aromastoffkomponente (C) wenigstens einen GRAS (Generally Recognized As Safe)-Aromastoff, vorzugsweise einen aromatischen GRAS-Aromaalkohol, insbesondere Benzylalkohol, und/oder eine GRAS-Polyphenolverbindung, enthält.

11. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, wobei die Aromastoffkomponente (C) wenigstens zwei GRAS-Aromastoffe enthält.

12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei die Aromastoffkomponente (C)

(a) eine oder mehrere GRAS-Aroma-Alkohole oder deren Derivate und

(b) einen oder mehrere Aromastoffe, ausgewählt aus

(b1) Polyphenolverbindungen und

(b2) GRAS-Aromasäuren oder deren Derivate,

enthält.

13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die Aromastoffkomponente (C)

0,1 bis 99 Gew.-%, vorzugsweise 0,5 bis 99 Gew.-%, Komponente (a),

0 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 10 Gew.-%, Komponente (b1) und

0 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 30 Gew.-%, Komponente (b2) enthält.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, wobei der GRAS-Aroma-Alkohol (a) ausgewählt ist aus: 5
Benzylalkohol, Acetoin, Ethylalkohol, Propylalkohol, iso-Propylalkohol, Propylenglykol, Glycerin, n-Butylalkohol, iso-Butylalkohol, Hexylalkohol, L-Menthol, Octylalkohol, Zimtalkohol, α -Methylbenzylalkohol, Heptylalkohol, n-Amylalkohol, iso-Amylalkohol, 10
Anisalkohol, Citronellol, n-Decylalkohol, Geraniol, β - γ -Hexanol, Laurylalkohol, Linalool, Nerolidol, Nonadienol, Nonylalkohol, Rhodinol, Terpeneol, Borneol, Clineol, Anisol, Cuminylalkohol, 10-Undecen-1-ol, 1-Hexadecanol oder deren Derivate, die Polyphenolverbindung (b1) ausgewählt ist aus: 15
Brenzcatechin, Resorcin, Hydrochinon, Phloroglucin, Pyrogallol, Cyclohexan, Usninsäure, Acylpolyphenolen, Ligninen, Anthocyane, Flavonen, Catechinen, Gallussäurederivaten, Kaffesäure, Flavonoiden, Derivaten 20
der genannten Polyphenole und Extrakten aus Camellia Primula und

die GRAS-Säure (b2) ausgewählt ist aus:
Essigsäure, Aconitsäure, Adipinsäure, Ameisensäure, 25
Apfelsäure, Capronsäure, Hydrozimsäure, Pelargonsäure, Milchsäure, Phenoxycyessigsäure, Phenyllessigsäure, Valeriansäure, iso-Valeriansäure, Zimtsäure, Citronensäure, Mandelsäure, Weinsäure, Fumarsäure, Tanninsäure und deren Derivate.

15. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 14, wobei die Aromastoffkomponente (a1) einen aromatischen GRAS-Alkohol, insbesondere Benzylalkohol, als notwendigen Bestandteil und gegebenenfalls 30

(a2) einen oder mehrere weitere GRAS-Aroma-Alkohole oder deren Derivate und 35

(b1) eine oder mehrere Polyphenolverbindungen und/oder

(b2) eine oder mehrere GRAS-Säuren oder deren Derivate 40
enthält.

16. Verfahren nach Anspruch 15, wobei die Aromastoffkomponente 0,1 bis 99 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis 75 Gew.-% Benzylalkohol; 45

0 bis 99,8 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 99 Gew.-% Komponente (a2); und

0 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 10 Gew.-% Komponente (b1),

0 bis 70 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 30 Gew.-% 50
Komponente (b2) enthält.

17. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 16, wobei die Aromastoffkomponente noch weitere GRAS-Aromastoffe, ausgewählt aus (c) Phenolen, (d) Estern, (e) Terpenen, (f) Acetalen, (g) Aldehyden und (h) etherischen Ölen, enthält. 55

18. Verfahren nach Anspruch 17, wobei die Aromastoffkomponente 0,001 bis 25 Gew.-%, vorzugsweise 0,01 bis 9 Gew.-%, der weiteren GRAS-Aromastoffe 60
(c)-(h) enthält.

19. Verfahren nach Anspruch 17 oder 18, wobei die weiteren GRAS-Aromastoffe Phenole (c) und/oder etherische Öle (h) sind.

20. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 19, wobei die Aromastoffkomponente keine Derivate der GRAS-Aromastoffe enthält. 65

21. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche

che 15 bis 20, wobei die Aromastoffkomponente ein oder zwei GRAS-Aroma-Alkohole (a2) und wenigstens eine Polyphenolverbindung (b1) enthält.

22. Verfahren nach Anspruch 21, wobei die Polyphenolverbindung (b1) Tannin ist.

23. Verfahren nach Anspruch 22, wobei die Aromastoffkomponente 0,1-20 Gew.-% Benzylalkohol und 0,01-10 Gew.-% Tannin enthält.

24. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 23, wobei die Zusammensetzung weiterhin ein oder mehrwertige Alkohole mit 2 bis 10 C-Atomen, Emulgatoren, Stabilisatoren, Antioxidantien, Konservierungsmittel, Lösemittel und/oder Trägerstoffe enthält.

25. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 25, wobei das Zerstäuben der geruchsmaskierenden Zusammensetzung in der Luft durch ein Zweistoffdüsensystem, Verdampfungssystem, eine Bubbleranlage oder ein Dochtsystem erfolgt.

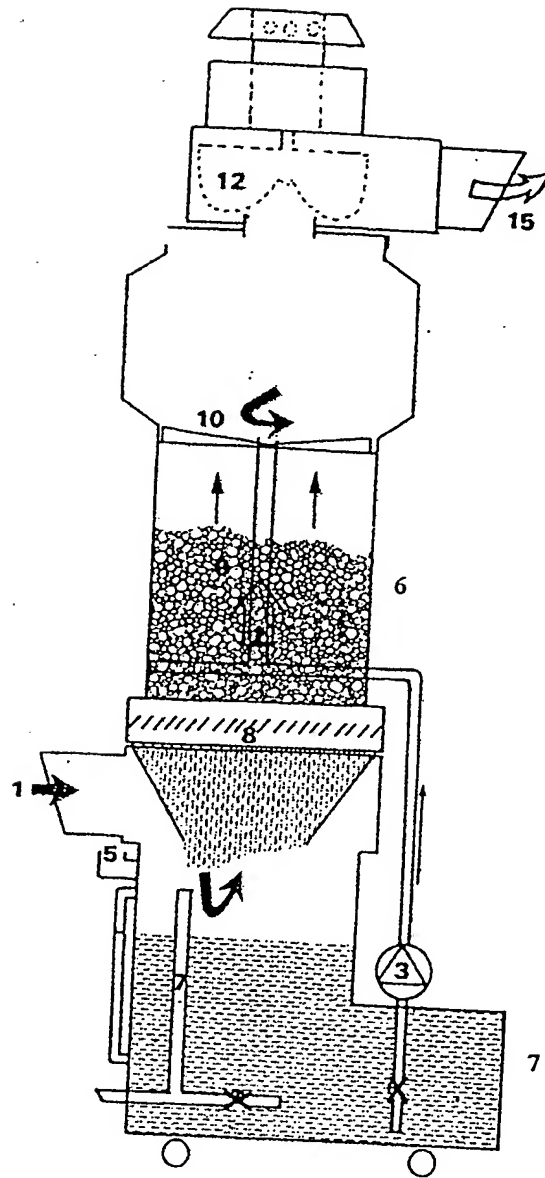
26. Verfahren nach Anspruch 25, in dem der zu behandelnden Umgebung zugeführten Gemisch aus Luft und geruchsmaskierenden Zusammensetzung der Anteil an geruchsmaskierenden Zusammensetzung = 100 ppt, vorzugsweise = 10 ppt, ist.

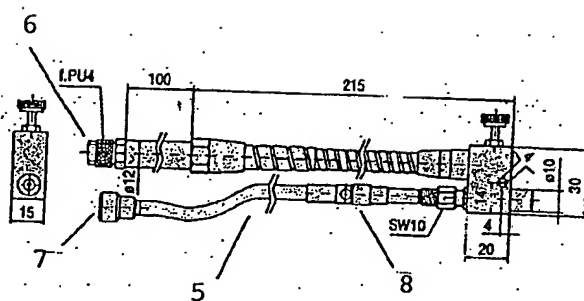
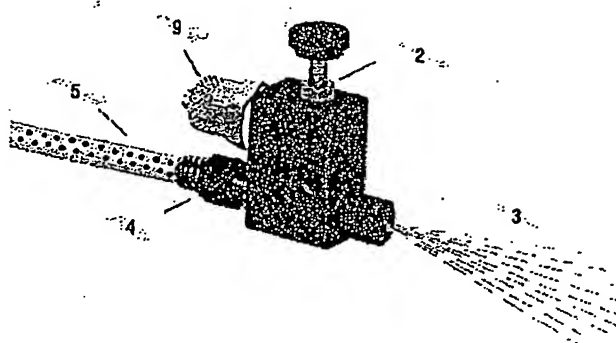
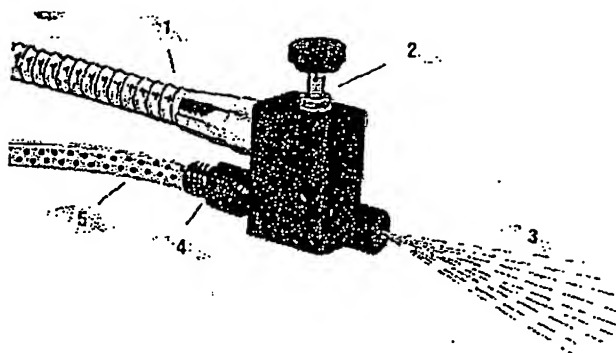
27. Verfahren nach Anspruch 25, wobei durch das Verteilen oder Zerstäuben der geruchsmaskierenden Zusammensetzung eine Dosierung von 0,000001 bis 1 ml pro m³ Luft pro Stunde, vorzugsweise von 0,001 bis 0,1 ml pro m³ Luft pro Stunde erzielt wird.

28. Geruchsmaskierende Zusammensetzung zur untoxischen Geruchsreduzierung, wie in Ansprüchen 1 bis 24 definiert.

29. Verwendung einer geruchsmaskierenden Zusammensetzung, wie in Anspruch 28 definiert, zur untoxischen Geruchsreduzierung.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen





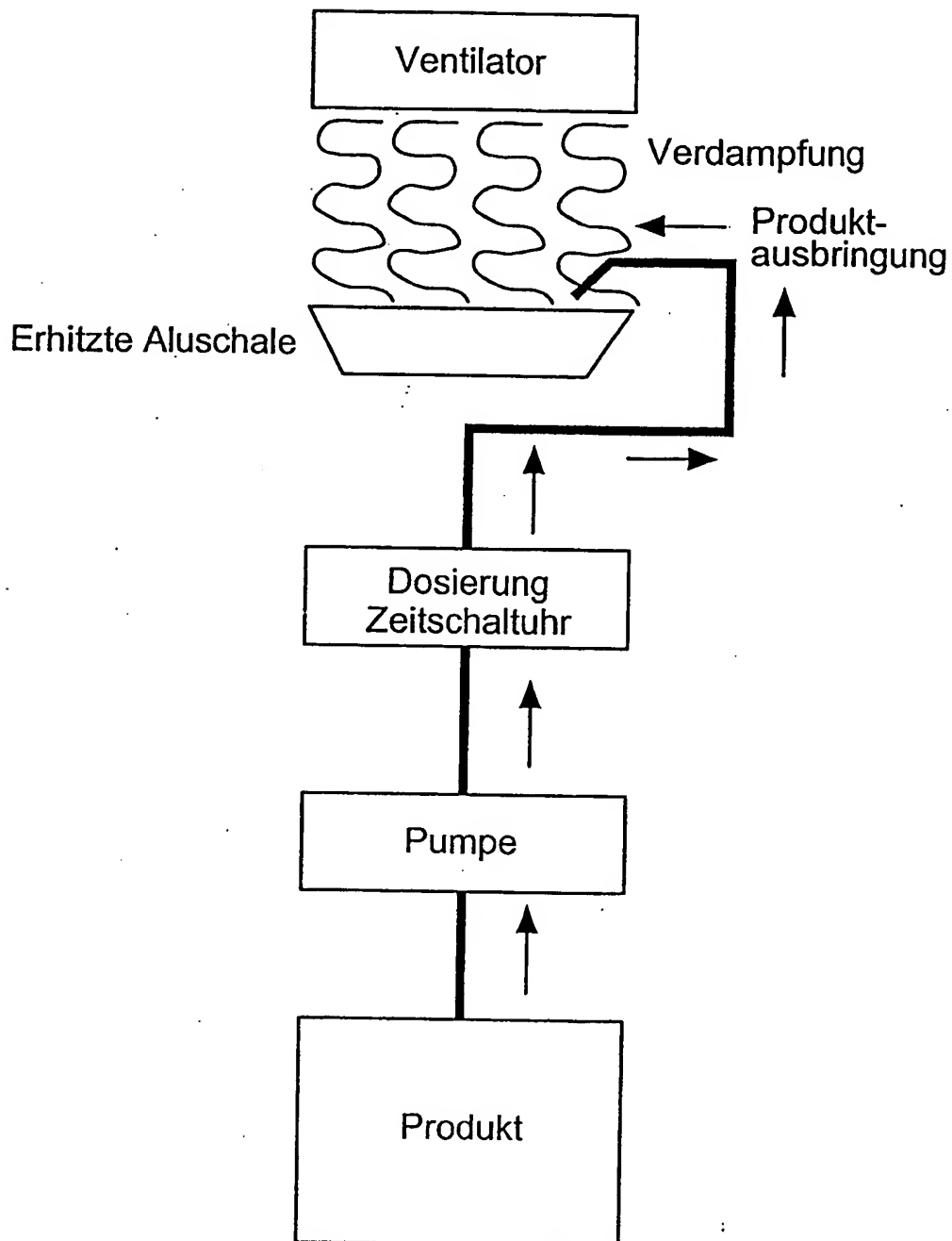
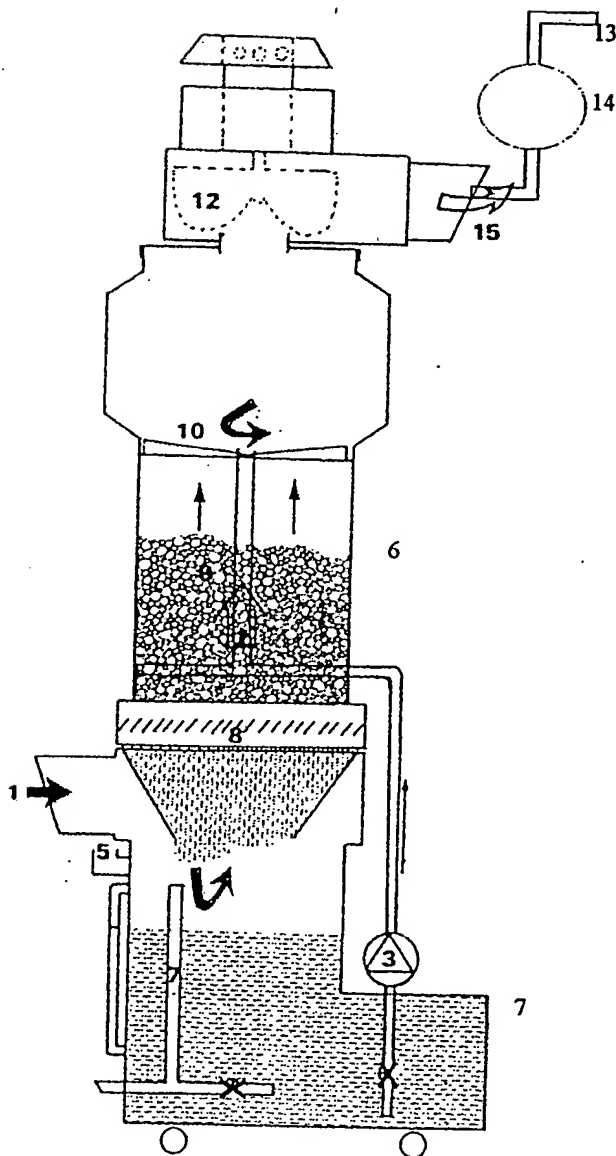
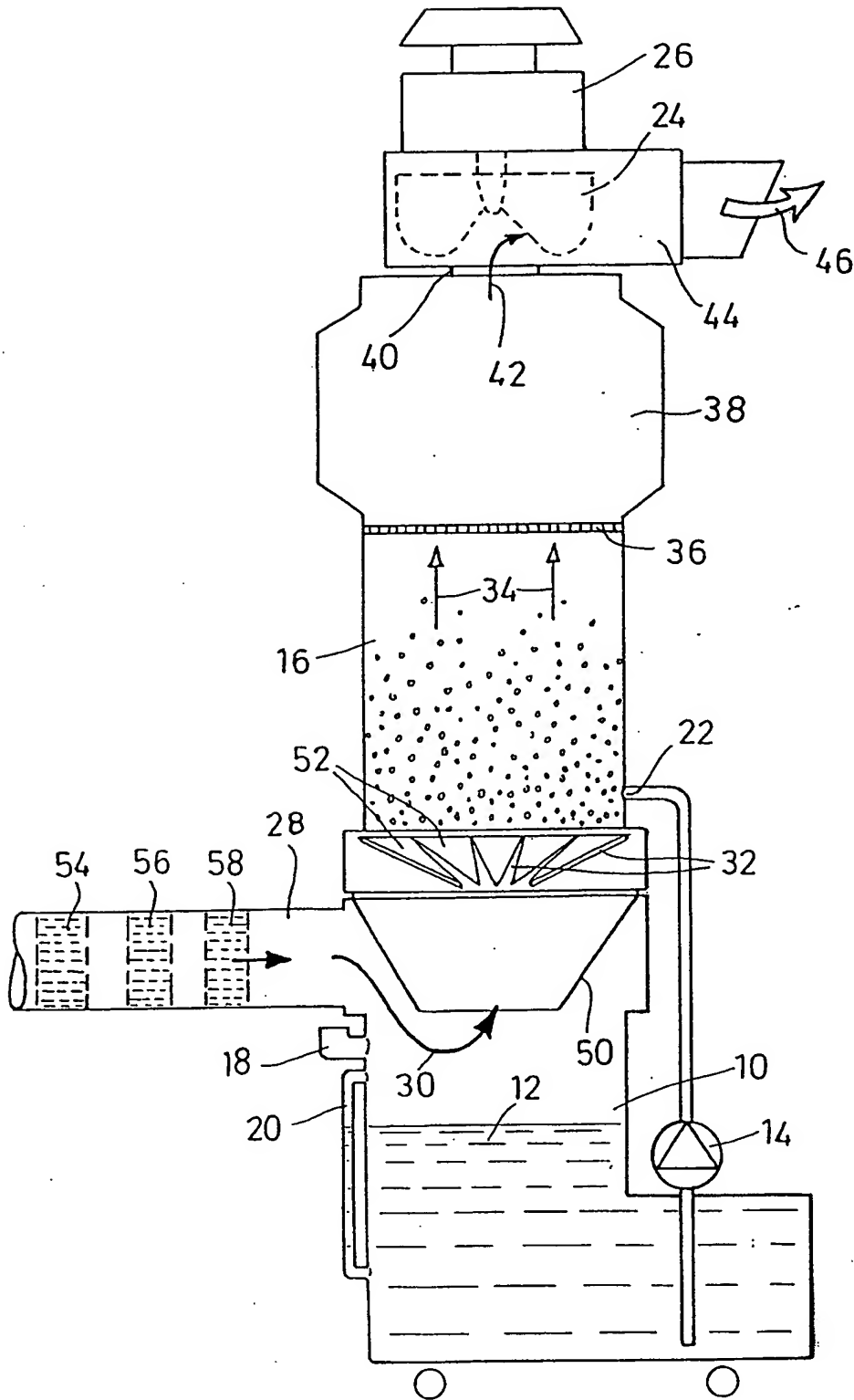
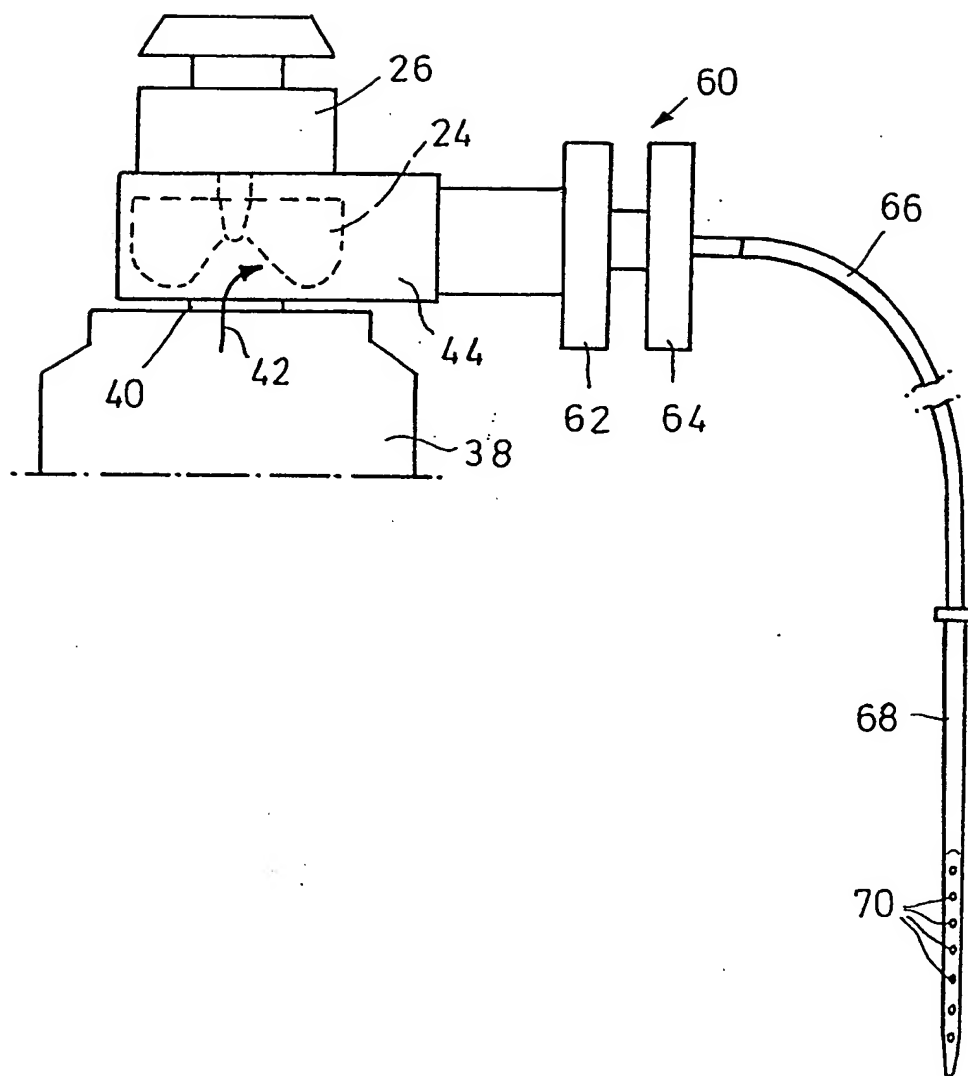


FIG.3

Fig. 4







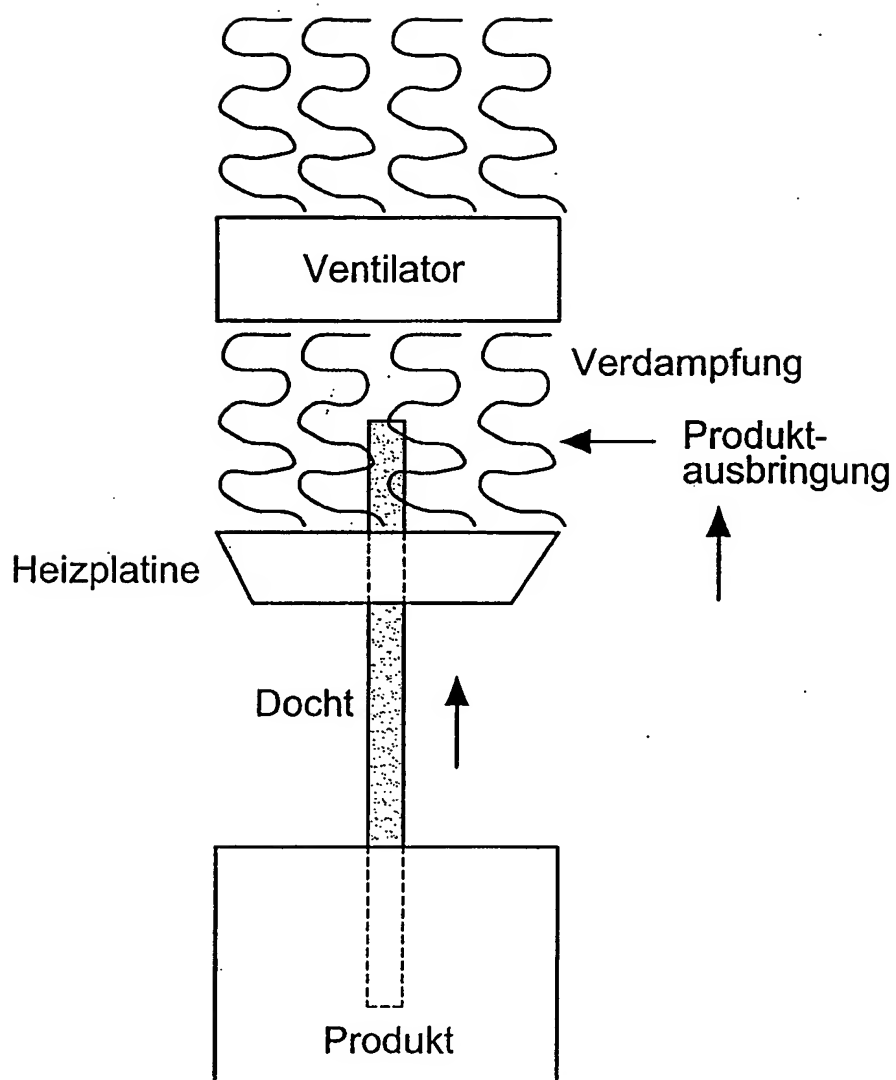


FIG.7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant:

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.